

O GÊNERO CALVATIA NO BRASIL

POR

VERLANDE DUARTE SILVEIRA

(Prof. de Fitopatologia da E. N. A.)

Introdução

Recebemos de várias pessoas e procedências, exemplares destes *Gasteromicetos*, afim de classificá-los. Ao iniciarmos as pesquisas bibliográficas, notamos: primeiro, que eles foram muito pouco estudados em nosso meio e existe escassa literatura sobre o assunto; segundo, que são vegetais que podem ser utilizados em nossa alimentação; terceiro, que são tidos como possuidores de alto poder cicatrizante e hemostático.

As três observações acima citadas foram suficientes para tratarmos de proceder a um estudo mais detalhado destes vegetais.

A divulgação de sua morfologia e sistemática tem por fim despertar a atenção de nossos técnicos afim de estudarem a utilização destes vegetais não só na alimentação como na medicina humana.

Generalidades

As espécies deste gênero são conhecidas em nosso meio pelos nomes vulgares de *tabaco de Judeu*, *esponja do mato*, *isca do mato*, *esponja do pasto*. Os americanos e ingleses usam o nome vulgar de *puffballs*, os franceses de *vasses de loup*, os italianos de *vescia de lupo*, os espanhóis de *cuesco de lobo* e os argentinos e uruguaios de *esponjas* e *esponjas del campo*.

Estas plantas se caracterizam pelo seu diminuto peso, pelo número extraordinário de esporos e por suas propriedades comestíveis e medicinais.

Todas as espécies deste gênero são saprófitas e vivem da matéria orgânica do solo ou em fragmentos podres de vegetais.

Quasi todas as espécies são comestíveis quando muito jovens, isto é quando a sua gleba e base esteril são homogêneas e carnosas e de coloração branca.

As espécies *C. calata* e *C. maxima* são tidas como saborosas; no entanto existem espécies como a *C. rubra-flava* e *C. candida* sobre que não se possuem experiência quando às propriedades comestíveis.

Todas as espécies tem peso diminuto; assim, as de gleba medindo 30-35 centímetros de diâmetro pesam em média 8 a 10 g.

A Universidade de Birmingham possui um exemplar de *Calvatia maxima* medindo 40 centímetros de comprimento, 28 centímetros de largura e 20 centímetros de altura pesando 232 gramas (*).

Estes vegetais formam um grande número de esporos, e estudando a descarga de esporo dos fungos, BULLER (1) põe em primeiro lugar a *C. gigantea* (*C. maxima*) com um total de 7.000.000.000.000 de esporos, quantidade esta que equivale a produção de 4.000 cogumelos de bom tamanho da espécie *Psalliota campestris*.

Ainda comparando a produção de esporos desta *Calvatia* com um grande exemplar de *Fomes applanatus*, aquela produziu cerca de..... 1.500.000.000.000 esporos mais do que este último em 6 meses de sucessivas descargas. E BULLER termina seu estudo com as seguintes palavras:

"Provavelmente este gigante puff-ball a que me refiro, pode às vezes alcançar as dimensões de um carneiro, e é o mais prolífico organismo vivo sobre o nosso planeta".

BESSEY (2), em 1884, descreveu um espécime medindo 1,60 m de comprimento, por 1,35 m de largura e 0,24 m de altura, que possuía cerca de 160.000.000.000.000 de esporos.

Finalmente as propriedades medicinais desses fungos são bastante discutíveis, e até o momento não existe um trabalho que prove cientificamente a questão.

PECKOLT (3) diz que, os mesmos tem poder hemostático, o qual, de acordo com sua análise, parece ser devido à *botrytina*, substância que estes possuem em abundância.

(*) BULLER — *Res. of Fungi*. Vol. I, pág. 85.

LIND (4) confirma as observações de PECKOLT.

Nos trabalhos de AVERNA-SACCÁ (5) ele cita um caso de cura de uma ferida pela aplicação de parte da gleba de *C. gigantea*, observação esta feita por um médico, Dr. Henrique F. Vaz.

Nos trabalhos de COKER & COUCH (6) existem citações a respeito de observações de dois médicos americanos sobre as propriedades anestésicas deste fungo, que são bastante semelhantes às produzidas pelo clorofórmio, quando inalado.

História

O gênero *Calvatia* (*) foi criado por FRIES (7) em 1849, afim de melhor classificar uma espécie do gênero *Bovista*, cujo endoperídio se abria irregularmente e os fios capilícios eram de diâmetro igual e facilmente quebradiços ao invés de se abrirem por um orifício definido (ostíolo) e com fios capilícios destacáveis e de diâmetro afilando progressivamente nas extremidades, como é característico neste último gênero.

Assim *Bovista craniformis* Schweinitz passou a ser a espécie tipo do novo gênero com denominação de *Calvatia craniformis* (Schw) Fries.

Posteriormente este gênero foi emendado e revisto por MORGAN (8) em 1890 e foi enriquecido com mais algumas espécies até então pertencentes ao gênero *Lycoperdon*, também devido ao fato destas espécies possuírem o endoperídio abrindo-se irregularmente e desprendendo-se totalmente da gleba.

Assim: *Lycoperdon pachydermum* Peck

Lycoperdon cyathiforme Bosco.

Lycoperdon maximum Schaeff.

Lycoperdon sacatum Vahl.

Lycoperdon fragile Vitt.

Lycoperdon elatum Massee.

Lycoperdon caelatum Bull.

(*) Pertence a Classe dos Basidiomicetos, S. C. Eubasidiomicetos, O. Gasterales, F. Lycoperdaceas.

passaram a se denominar, no novo gênero, respectivamente:

- Calvatia pachyderma* (Peck) Morgan.
- Calvatia cyathiformis* (Bosc.) Morgan.
- Calvatia maxima* (Schaeff.) Morgan.
- Calvatia sacata* (Vah.) Morgan.
- Calvatia fragilis* (Vitt.) Morgan.
- Calvatia elata* (Masse) Morgan.
- Calvatia coelata* (Bull.) Morgan.

Dos estudos de LLOYD (9) ainda resultaram mais duas espécies:

- Calvatia rubro-flava* (Cargin) Lloyd.
- Calvatia cretacea* (Berk) Lloyd.

anteriormente

- Lycoperdon rubro-flavum* Cargin.
- Lycoperdon cretaceum* Berk.

Finalmente HOLLOS (10) acrescentou *Calvatia candida* (Rostk) Hol. anteriormente *Lycoperdon candidum* Rostk.

Após os trabalhos de MORGAN (1890), LLOYD (1902-05) e HOLLOS (1904), PETRI (11), em 1909, deu publicidade a seu notavel trabalho "Gasterales", conservando, no entanto, a antiga orientação e não levando em consideração o novo gênero criado por FRIES. Desta forma todas as *Calvatias* européias foram descritas no gênero *Lycoperdon* e para isso em sua chave genérica ele divide este gênero em dois sub-gêneros, *Eulycoperdon* (espécies possuindo endoperídio com deiscência apical) e *Calvatia* (espécies com endoperídio irregularmente deiscente) no qual ele coloca as *Calvatias*.

CUNNINGHAM (12), em 1926, trata do gênero *Calvatia* em seu trabalho "Gasteromicetos da Austrália" e descreve uma nova variedade *Calvatia candida* var. *fusca*.

COKER e COUCH (6), em 1928, descrevem com bastantê detalhe e ilustrações os Gasteromicetos da América do Norte e Canadá, cujo gênero *Calvatia* está bem representado, sendo descritas e citadas cerca de 20 espécies, algumas das quais caíram em sinonímia.

Com referência aos nossos Gasteromicetos, AVERNA - SACCÁ (5) descreve uma única espécie *Calvatia gigantea*, cuja ilustração não confere com a descrição respectiva, pois a espécie em questão é sessil, e a figura 8 do citado trabalho mostra um exemplar com base esteril bem evidenciada.

Cinco espécies deste gênero, encontradas no Rio Grande do Sul, foram descritas pelo padre RICK (13) em 1930, mas infelizmente este trabalho foi pouco ilustrado e as descrições muito resumidas, não dando, assim, uma noção clara das formas encontradas no Brasil.

Dentre as cinco espécies, descritas pelo padre RICK, não se encontram as *C. cyathiformis*, *C. fragilis*, e *C. sacata*. Aachamos, pois, conveniente para melhor clareza reunir em um único trabalho não só as já descritas por ele como também todas as *Calvatias* encontradas no Brasil, até a presente data.

Morfologia (9) (11) (12) (14) (15) (16) (17).

As diversas partes que compõem o corpo frutífero destes vegetais teem uma nomenclatura pouco vulgar na morfologia geral dos Eumicetos; achamos conveniente, antes de descrevermos as espécies, dar alguns detalhes sobre a sua morfologia.

Assim podemos, de uma maneira geral, dividir o corpo frutífero das *Calvatias* em três partes a saber: 1.º Período ou membrana; 2.º Gleba, e 3.º Base esteril, as duas primeiras constantes em todas as espécies, e a última faltando em algumas.

Afim de darmos uma descrição mais clara dessas três partes podemos subdividi-las em:

I Perídio	{ Exoperídio Endoperídio
II Gleba	{ Fios capilícios Basídias Basidiosporos
III Base esteril	{ Diafragma Base de enraizamento Rizomorfias

Perídio ou Membrana

O perídio é uma membrana que envolve a massa de fios capilícios, basídias e basidiosporos, massa essa denominada *gleba*.

Essa membrana sempre se compõe de duas camadas bem distintas, uma externa — o *exoperídio* ou *cortex* ou perídio, externo, e uma interna — o *endoperídio* ou perídio interno.

O exoperídio, por soltar-se facilmente quando a gleba amadurece, tem também o nome de *cortex*.

O exoperídio, quasi sempre apresenta esculturas ou desenhos, espinhos ou verrugas e sempre desaparece quando a planta atinge a maturidade.

O endoperídio é mais persistente e algumas espécies, quando maduras, conservam pequenos fragmentos dele colados à gleba.

O perídio quasi sempre tem coloração branca quando o corpo frutífero é jovem; com o processo de amadurecimento do mesmo ele vai mudando de coloração até tornar-se amarelado, avermelhado, terroso, purpurino e vinho.

Gleba

A gleba, no início, tem consistência carnosa e textura uniforme compacta. A medida que a mesma evolue vai formando câmaras em cujo interior se formam as basídias e basidiosporos.

Quando o corpo frutífero completa a sua maturação a gleba perde grande quantidade de água, as câmaras desaparecem e a mesma torna-se seca, pulverulenta e escura, quasi sempre vermelho-amarelada, olivácea ou purpurina.

Capilício

Esta parte da gleba é constituída por longos filamentos denominados fios capilícios. Estes fios tem as paredes bem delimitadas, são ramificados e septados. Alguns apresentam pequenos orifícios nas paredes, que se denominam *perfurações*.

Os fios capilícios constituem uma trama no meio da qual se encontram os esporos.

Quando a gleba está completamente madura os fios capilícios se quebram com muita facilidade, apresentando-se nas preparações microscópicas como pequenos fragmentos de forma tubular.

Basídias

As basídias deste gênero são sempre de forma globosa, tendo na parte superior pequenos esterigmas que suportam de 2 a 4 basidiosporos.

Basidiosporos

Os basidiosporos são quasi sempre esféricos possuindo as paredes bem espessas lisas (*C. craniformis*, *C. calata*) ou verrugosos (*C. cyathiformis*, *C. saccata*).

Os esporos deste gênero, segundo a natureza do episório, podem se classificar em três tipos:

1. Lisos.
2. Ligeiramente verrugosos.
3. Fortemente verrugosos.

Quando à distinção destes dois últimos tipos, tem havido muita confusão e VÂN BANBECK (18), discutindo o valor do episório na sistemática deste grupo, demonstra que, ao se proceder o exame do episório, dois fatores devem ser observados:

1. O aumento empregado.
2. O meio de montagem.

No presente trabalho os esporos foram montados em Lactofenol de Amann e os aumentos empregados foram 540 e 1.500 diâmetros com a combinação de oc. 12 ob. 45 oc. 15 ob. 100, respectivamente, do microscópio Ortolux Leitz.

Algumas espécies apresentam os basidiosporos com pequenos fragmentos de esterigma e são chamados por esta razão de esporos pedicelados.

Base Esteril

Denomina-se de base esteril ou sub-gleba a porção da gleba que não origina basídias e basidiosporos. Esta parte em geral tem uma textura diferente da porção fértil; enquanto esta última é frouxa e filamentosa, a parte esteril torna-se pseudoparenquimatosa e de textura celular.

Nem todas as espécies deste gênero possuem base esteril bem evidenciada (*C. maxima*); no entanto algumas as tem tão desenvolvidas que se assemelham a *estipes*, (*C. elata* e *C. saccata*).

As espécies *C. cyathiformis* e *C. calata* possuem uma base esteril bem definida e separada da parte fertil por uma membrana semelhante ao endoperídio, denominada *diafragma*.

As espécies *C. maxima* e *C. candida* não possuem diafragma e sua base esteril é tão reduzida e frouxa que se pode classificar estas duas espécies de *sesseis*.

Base de Enraizamento

Denomina-se base de enraizamento a parte inferior do corpo frutífero que está em contacto com o sistema vegetativo, no caso representado pelas rizomorfas.

CALVATIA Fries 1849 *emend.* Morgan 1890

Micélio fibroso, usualmente em forma de cordão, preso à base da planta. Plantas grandes e globosas sesseis ou turbinadas, com a base esteril bem desenvolvida; exoperídio (cortex) muito fino, frequentemente liso e contínuo ou com diminutos espinhos ou grânulos. endoperídio de trama frouxa e muito fragil, depois da maturidade quebrando-se em fragmentos que se desprendem facilmente. Sub-gleba celulósica bem delimitada e persistente; massa de esporos e capílicio densa, compacta, persistente por longo tempo, dissipando-se lentamente depois da ruptura do perídio; fios capílicios longos, muito ramificados e entrelaçados; esporos pequenos, globosos, usualmente sesseis ou com diminuto pedicelo.

(De Morgan)

CHAVE PARA A DETERMINAÇÃO DAS ESPÉCIES ENCONTRADAS NO BRASIL

I — Base esteril bem evidenciada, de natureza celular

A — Base esteril ciatiforme

§ — Esporos fortemente verrugosos medindo de 5-7 μ *C. CYATHIFORMIS*

§§ — Esporos diminutamente verrugosos medindo de 4.5 — 5.0 μ *C. FRAGILIS*

- B — Base esteril cilindrícea mais ou menos longa
§ — Esporos lisos
& — Medindo de 3.0 — 3.5 μ
Fios capilícios de diâmetro igual aos esporos *C. CRANI-*
FORMIS
- && — Medindo de 4.0 — 4.5 μ
Fios capilícios de diâmetro 2 a 3 vezes mais grossos
que os esporos *C. CAELATA*
- §§ — Esporos fortemente verrugosos medindo de 5.5 — 7.5 μ *C. SACCATA*
- II — Base esteril flocosa muito reduzida ou ausente
- A — Perídio duplo, bem delimitado na maturidade em um
exoperídio fino e um endoperídio espesso. Planta
grande mais de 30 cm. de diâmetro.
- § — Esporos aparentemente lisos porem verrugoso com
mais de 1.000 aumentos
- a. Fios capilícios grossos enrodilhados por fios mais finos *C. MAXIMA*
var. *CIRRIFERA*
C. MAXIMA
- b. Fios capilícios sem enrodilhamentos
- B — Perídio aparentemente simples, com um endoperídio
fino e um exoperídio furfuráceo. Planta pequena de
4-10 cm. diâmetro
- § — Esporos lisos ou diminutamente verrugosos pedice-
lados ou não *C. RUBRO-*
FLAVA

Calvatia cyathiformis (Bosc) Morgan

Sin.: *Lycoperdon cyathiformis* Bosco

Bovista lilacina Berk. & Mont.

Calvatia lilacina (Berk. & Mont.) Lloyd

Lycoperdon lilacinum (Berk & Mont.) Massee

Lycoperdon novae-zelandiae Lév.

ESTAMPA III, X.

Planta grande, globosa ou turbinada, com a parte superior da gleba deprimida, base robusta terminando por um espesso cordão de enraizamento. Medindo de 6-13 cm de diâmetro. Exoperídio (cortex) fino, destacando-se facilmente, bastante fragil, de coloração cinza esbranquiçada. Endoperídio fino, de coloração púrpura escura, extremamente fragil, quebrando-se na maturidade em pequenos fragmentos que são levados pelo vento. Sub-gleba bastante desenvolvida de natureza celular,

persistente, formando uma base esteril que dificilmente é desagregada. Massa de esporos e fios capilícios, primeiro de coloração violeta depois púrpura escura. Os fios capilícios são longos, mais finos que os esporos, bem septados e pouco ramificados, quebrando-se facilmente na zona do septo. Esporos globosos fortemente verrugosos, medindo de 5-7 micrônios de diâmetro.

(*Exemplares ns. 841 e 842 do Herb. Puttemans E. N. A.*)

Esta espécie foi encontrada nos Estados do Rio de Janeiro, São Paulo (19), Rio Grande do Sul (12), Minas Gerais (20) (21).

***Calvatia fragilis* (Vitt) Morgan**

Estampa IV, X

Planta globosa ou turbinada, base robusta terminando em um espesso cordão de enraizamento. Medindo de 4-10 cm de diâmetro. Exoperídio (cortex) liso, muito fino, fragil, de cor branco acinzentado, tornando-se acastanhada depois púrpura. Endoperídio fino de coloração púrpura, fragil, quebrando-se em pedaços na maturidade. Sub-gleba persistente. Massa de esporos e fios capilícios de coloração púrpura. Fios capilícios muito longos, mais finos que os esporos em diâmetro, pouco ramificados. Esporos globosos diminutamente verrugosos, medindo de 4.5-5.0 μ de diâmetro. Basídias globosas com cerca de 10-12 μ de diâmetro com 2-4 esterigmas.

(*Exemplar n. 1.020 do Herb. Mic. Fitop. da E. N. A.*)

Encontrada na Fazenda Moura Costa em Itaguaí, E. do Rio de Janeiro, pelo Dr. Oton Machado. Esta espécie difere de *C. cyathiformis* por seu tamanho e base esteril menor, assim como, também, por esporos ligeiramente verrugosos e menores.

CUNNINGHAM (12) afirma que somente a base esteril é suficiente para classificar *C. lilacina* (*C. cyathiformis*) na Austrália; no entanto em nosso meio *C. fragilis* tem uma base esteril bastante semelhante à espécie citada. Assim, as espécies de nossa coleção são idênticas à figura de *C. lilacina* (*C. cyathiformis*) com que o citado autor ilustra seu trabalho. Em nosso meio *C. cyathiformis* possui uma gleba mais persistente que a *C. fragilis*;

no entanto ambas possuem a base esteril idêntica quando muito velhas, só diferindo pelo tamanho como já foi dito.

Calvatia craniformis (Schw) Fries

Sin.: *Lycoperdon delicatum* B. & C.
Lycoperdon missouriensis Trelease
Calvatia gardnerii (Berk.) Lloyd.
Bovista craniformis Schweinitz

ESTAMPA V, X

Planta grande obovoide ou turbinada, com a parte superior da gleba deprimida, base espessa e robusta terminando em espesso cordão de enraizamento. Cortex (exoperídio) muito fino e fragil, soltando-se facilmente, de coloração branco acinzentado. Endoperídio fino castanho brilhante aveludado, extremamente fragil, depois de maduro a parte que cobre a gleba quebra-se em pequenos fragmentos que murcham. Subgleba persistente ocupando mais de metade de toda a planta. Massa de esporos e fios capilícios quando maduro de coloração ocrácea ou olivácea. Fios capilícios longos e ramificados com a grossura igual ao diâmetro dos esporos. Esporos globosos, lisos, medindo de 3,0 — 3,5 micrônios de diâmetro, com um curto pedicelo.

(Exemplar n. 1.021 do Herb. Mic. Fitop. da E. N. A.)

Encontrada por P. RICK no Rio Grande do Sul (22) (13)

Calvatia caelata (Bull) Morgan

Lycoperdon caelatum Bull.
Lycoperdon utriforme Bull.
Lycoperdon favossum Bon.
Lycoperdon sinclairii Berk.
Lycoperdon fontanesii Dur. et Mont.
Lycoperdon niveum Mich.
Lycoperdon areolatum Schaeff.
Lycoperdon bovista Pers.
Calvatia favosa (Bon) Lloyd.
Calvatia utriformis (Bull).
Calvatia sinclairii (Berk) Lloyd.

ESTAMPA VI, X

Planta bastante grande, obovóide ou turbinada, com a parte superior deprimida, possuindo uma robusta base esteril terminando por um espesso cordão de enraizamento. Cortex flocoso e áspero, de coloração esbranquiçada depois acastanhada. Endoperídio espesso na base e fino e fragil no ápice, onde se rompe formando uma longa e lacerada abertura. Subgleba ocupando a metade do perídio e persistente, medindo de 9-10 centímetros de altura por 8-9 centímetros de grossura. Massa de esporos e capilício compacta de coloração amarelo-acinzentada ou olivácea. Fios capilícios longos e bem ramificados, com os ramos primários mais espessos que os esporos de 2 a 3 vezes, muito quebradiços. Esporos globosos medindo de 4.0-4.5 mm. de diâmetro, lisos, possuindo ou não um curto pedicelo.

Encontrada no Rio Grande do Sul por P. Rick. (13).

Esta planta é bastante semelhante a *C. caelata* em tamanho e cor da gleba; no entanto é facilmente identificada pelos fios capilícios e esporos.

Calvatia saccata (Vahl) Morgan

Sin.: *Lycoperdon saccatum* Vahl.

Lycoperdon admorsum Batsch.

Lycoperdon excipuliforme Schaeff.

ESTAMPA VII, X

Planta depressa globosa acima, abruptamente contracta abaixo, formando uma longa base esteril semelhante a uma haste. Esta base tem o diâmetro igual e termina por um forte cordão de enraizamento. Exoperídio (cortex) fino com diminutos espinhos e grânulos. Endoperídio fino e fragil que se quebra facilmente em pequenos pedaços na maturidade. Subgleba persistente ocupando toda a base semelhante a haste. Massa de esporos e fios capilícios castanho oliváceo, fios capilícios longos e ramificados. Esporos globosos, distintamente verrugosos, medindo de 5.5-7.5 micrônios de diâmetro, apedicelados.

(*Exemplares ns. 1.022 e 1.023 do Herb. Mic. Fitopat. E. N. A.*)

Encontrada no Estado do Paraná.

Esta espécie é muito parecida com a *C. clata*, mas de acordo com MORGAN e COKER & COUCH, se diferenciam, pelo tamanho dos esporos e

pela forma da base esteril, que, nesta última espécie, vai afilando progressivamente, enquanto que em *C. saccata* a base esteril tem um diâmetro igual acima e em baixo.

Calvatia maxima (Schaeff) Morgan

- Lycoperdon maximum* Schaeff.
- Lycoperdon giganteum* Batasch.
- Lycoperdon bovista* Linn.
- Bovista gigantea* (Pers) Ness.
- Lycoperdon esculentum* Mich.
- Calvatia gigantea* (Batsch.) Lloyd.
- Calvatia primitiva* Lloyd.
- Globaria gigantea* Quél.
- Langermania gigantea* Rostk.
- Bovista maxima* Dill.

ESTAMPA VIII/X

Planta muito grande, sessil depresso globosa, com a raiz em forma de um grosso cordão. Cortex flocoso ou liso, muito fino e fragil, de coloração branca ou acinzentada mudando para o amarelo e finalmente quando seco de cor castanha, permanecendo preso ao endoperídio. Endoperídio fino e muito fragil, quebrando-se em pedaços depois da maturidade. Sub-gleba quasi absoleta, massa de esporos e fios capilícios de cor amarela acinzentada, depois castanha. Fios capilícios muito longos frequentemente septados, ramificados, tendo os ramos primários mais espessos que os esporos. Esporos globosos lisos ou diminutamente verrugosos, medindo de 3.5-4.5 micrônios de diâmetro, frequentemente pedicelados.

(Exemplar n. 1.024 Herbário Mic. Fitop. da E. N. A)

Esta espécie é encontrada nos Estados do Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul (13). É uma planta grande, que no estado jovem pode ser confundida com *C. caelata* e *C. cyathiformis*, mas o exame microscópico distingue facilmente as três espécies. Quando a mesma atinge a maturidade é inconfundível, por seu tamanho e pela ausência, de base esteril.



Os esporos são descritos como lisos ou ligeiramente verrugosos, pois vistos a mais de 1.000 aumentos apresentam-se com finas verrugas.

Outra característica que observamos, foram os fios capilícios secundários, apresentarem-se frequentemente emaranhados nos fios primários, fato que não constatamos em outras espécies.

PATOUILLARD (23) descreveu uma *forma cirrifera* de *Lanopila bicolor* Lév., porque constatou que esta Licoperdácea possuía os fios capilícios secundários enrodilhados nos primários como se fossem gavinhas, semelhantes ao que observamos no nosso exemplar de *C. maxima*.

Calvatia rubro-flava (Cargin) Lloyd

Sin.: *Lycoperdon rubro-flavum* Cargin

Calvatia aurea Lloyd

ESTAMPA IX, X

Planta ovato-depressa medindo de 4-10 centímetros de diâmetro, arrematando gradualmente para baixo em um grosso cordão de enraizamento. Cortex muito fino, furfuráceo. Endoperídio fino e fragil a princípio esbranquiçado depois torna-se amarelo avermelhado. Sub-gleba ocupando duas terças partes da planta, mas de textura semelhante a parte fertil. Massa de esporos e capilício de coloração amarelo avermelhada. Fios capilícios longos e um pouco mais grossos que os esporos, ramificados. Esporos globosos lisos ou diminutamente verrugosos medindo de 3.0. — 3.5 micrônios de diâmetro, às vezes pedicelados.

(*Exemplares ns. 1.025 e 1.026 do Herb. Mic. Fitop. da E. N. A.*)

Encontrada nos Estados do Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul. Esta espécie também apresenta os esporos descritos como lisos ou diminutamente verrugosos a mais de 1.000 aumentos. De acordo com o trabalho de VAN BANBECK (18) nos parece que ele tem razão quando diz:

“É importante estar prevenido que nos exemplares velhos o estado equinulado (do esporo) pode desaparecer, para tomar o estado liso.”

Pois nos exemplares jovens ou de manutenção recente, os esporos examinados apresentavam, mesmo a 540 aumentos, a aparência equinulada, isto é, pequenos pontos brilhantes em torno da membrana.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- 1 — BULLER, R.
Rescarches of Fungi
Vol. I págs. 85-86
Vol. II pág. 139
- 2 — BESSEY, C. E. 1884
An enormous puff-ball — American Naturalist 18 (5): 530
- 3 — PECKOLT, T. G. 1888
História das plantas medicinais e uteis do Brasil
- 4 — LIND, J.
Danish Fungi as Represented in the Herbarium of E. Rostrup.
- 5 — AVERNA-SACCA, R. 1923
Os Gasteromycetos mais communs nas Hortas, nos Pomares e nos Campos
Sep. Bol. de Agricultura Série 23 n. 9-10. S. Paulo
- 6 — COKER W. C. & COUCH, J. N. 1928
The Gasteromycetes of the Eastern United States and Canada
The University of North Carolina Press U.S.A.
- 7 — FRIES, E. 1849
Sum. Veg. Scand. pág. 442
- 8 — MORGAN, A. P. 1890
North American Fungi. Third paper The Gasteromycetes Order II.
Lycoperdaceae. Jour. Cinc. Soc. Nat. History Vol. XII n. 4 pág. 163
- 9 — LLOYD, C. G. 1902
The Genera of Gasteromycetes
Bul. of Lloyd Library n. 3 Myc. Series n. 1
Mycological Notes n. 90 1902
The Lycoperdaceae of Australia New Zealand and Neighbouring Island.
1905
- 10 — HOLLOS, L. 1904
Vol. VII Gasteromycetae, Phycomycetae, Myxomycetae, Ustilagineae, Uredineae. pág. 105 1888.
Vol. XIV. Suplemento IV pág. 262 1899.



Vol. XVII Suplemento VII pág. 234 1905.

Vol. XXI Suplemento IX pág. 480 1912.

Vol. XXIII Suplemento X pág. 593 1925.

Dei Gasteromyceten Ungarns. Leipzig.

- 11 — PETRI, L. 1909

Gasterales Flora Italica Cryptogama. Fasc. 5

- 12 — CUNNINGHAM, G. H. 1926

The Gasteromycetos of Australasia

V. The genus *Calvatia*

Proc. Linn. Soc. of New South Walles Vol. LI. Part. 3 pág. 363

- 13 — RICK, P. J. 1930

Lycoperdíneas Riograndenses

Egatéa Vol. XV pág. 123, Rio Grande do Sul, Brasil.

- 14 — GAUMANN, E. A. DODGE, C. W. 1928

Comparative morphology of fungi

pág. 472-479 — *Lycoperdaceae*.

- 15 — BESSEY, E. A. 1939.

A text-book of Mycology.

pp. 365 *Lycoperdaceae*.

- 16 — GWYNNE-VAUCHAN, H. C. I. 1937.

The structure & development of the fungi.

págs. 351-353 *Lycoperdaceae*.

- 17 — SMITH G. M. 1938.

Cryptogamic Botany — Algae and Fungi.

pág. 470-485 *Lycoperdales*.

- 18 — VAN BANBECK, M. 1906.

De la valeur de l'épispore pour la détermination

et le groupement des espèces de genre Lycoperdon.

Bul. Soc. Myc. de France Tome XXII págs 23-28.

- 19 — HENNINGS, P. 1904.

Fungi S. Paulensis III.

Hedwigia Vol. 43 pág. 205.

- 20 — LLOYD, C. G. 1904.
Mycological Letter n. 2.
- 21 — LLOYD, C. G.
Mycological Letter n. 67.
- 22 — LLOYD, C. G.
Mycological Letter n. 68.
- 23 — PATOUILLARD, N.
Note sur une variété de Lanopila bicolor (Lev.).
Bull. Soc. Myc. France Tome XI. fasc. 3 págs. 227-228.
- 24 — PATTERSON, F. W. & CHARLES, V. K. 1915.
Mushrooms and other common fungi.
Bull. n. 170 U. S. Dep. of Agr.
- 25 — LLOYD, C. G. 1904.
Mycological notes n. 16.
- 26 — SWARTZ, D. 1933.
Some developmental characters of species of Lycoperdaceae.
Amer. Jour. Bot. 20: 440-465.
- 27 — LANDER, Caroline A. 1933.
The morphology of the fruting body of Lyc. gemmatum.
Amer. Jour. Bot. 20: 204-215.
- 28 — SACCARDO, P. A. 1888 — 1825.
Sylloge fungorum omnium cognitorum.
- 29 — TALICE, R. V. & TALICE, M. L. 1934.
Manual pratico de hongos comestibles.
Biblioteca Científica Regional Montevideu.

AGRADECIMENTOS

Não posso deixar de consignar meus agradecimentos ao sr. José Aguiar Guimarães pela revisão do texto, ao Sr. Carlos Lacerda pelas boas fotografias e desenhos que ilustram este trabalho. Aos Srs. Canuto Marmore, Otton Machado e Henrique P. Veloso por terem concorrido para a feitura deste trabalho enviando exemplares de *Calvatia* de diversos Estados do Brasil.

ESTAMPA I

Desenho esquemático mostrando os diversos gêneros da Família das Licoperdáceas. As letras O, P, B, G e FC, indicam as principais partes do corpo frutífero, sucessivamente Ostíolo, Perídio, Base Esteril, Gleba e Fios capilícios.

Com auxílio deste esquema podemos ter uma noção exata das diferenças entre os gêneros, pela ausência das letras que indicam as partes do corpo frutífero. Assim, por exemplo, entre os Gêneros *Lycoperdon* e *Calvatia* a diferença está na presença de ostíolo na primeira (O) e ausência de ostíolo na segunda.

As diferenças entre *Calvatia*, *Mycenastrum* e *Bovista* estão nos diversos tipos de fios capilícios (FC).

